بسم الله الرحمن الرحيم

اشرح الـ aortic pressure=carotidprassure*aorticprassurechanges

١) ascendingoranacrotic يزداد من 80 إلى 120 في maximum ejection

٢) descendingorcatacrotic يقل الضغط والدم يسيب aorta ويروح
في prepheralcapillaries maximumajaction,reducedejection

★ سبب notch:suddenclosureofaorticvalve وسبب wave:لما الـ valve تقفل الدم
خبط في الـ valve يعمل wave ويزداد الضغط ويحدث في isometric relaxation
ويحدث maximumcoronarybloodflow

*قاع الجبل تمثل diastolicprassure وهو الضغط الواطي=80

نهاية maximum ejection

*قمة الجبل تمثل systolic pressure وهو الضغط العالي=120

بداية maximum ejection

*pulspressure:: و أنت بتحس pulse مش بتحس الضغط ولا بتحس الدم اللي ماشي

ولكن بتحس حركة جدار الـ(waveofwallofartery)artery وليس(bloodinvessel)

سرعة الـblood=5.متر في الثانية

*ما سبب قوة الـ pulse؟ سببه الاهتزازة وسبب الاهتزازة فرق في diastole, systole

وكلما زاد كلما كان الـ pulse أعلى

*سبب الـ pulse هو الفرق في الضغط والفرق في الضغط يتناسب مع قوة

الـ diastolic:lowestpressure* systolic: highest-pressure** pulse

****atrial pressure changes(أسف اعرف)(a c v)

VISIT…

LANZAROTE

Caliente.com

A wave::" atria(atrial systole) اللي رفع الدم في الـ

. C wave لما ينقبض الـ ventricle يحدث cusps pludge وذلك يسبب

الدم ساب الـ ventricle وخرج وذلك في

isometric contraction, maximum ejection

يحدث قصر للـ papillary muscle وتشد الـ choreatendine

والـpressureيبقىnegative وتجمع الـ venous return ويتجمع في الـ atria والضغط

يزيد ويعمل الـ V wave وبعد كده الدم ساب الـ atria وراح للـventricle

في maximum, reducing filling وحدق الـy

★ * كام في المية من الدم ينتقل من atria للـ ventricleبسبب maximum,reducedfillig ؟
٧٠ %

★ *كام فى المية من الدم ينتقل من الـ atria للـ ventricle بسبب الانقباض؟٣٠%

***carotid pulse=aortic pressure بنحط الجهاز على carotid artery

**atrial pressure changes الـ vein اللي تحت هو اللي فيه valve وبذلك الدم ميرجعش تانى ..jugularvein=manomitricofatria

*ازاى نسجل الـ pressure فى:

١)right atrium: نحط الجهاز *** _ relation between them
jugularvenouspulse_ carotipuls _ ECG_ heart sound

فية٤معلومات:أول نقطتين مع بعض و٣و٤مع بعض

*A waveمعatria systole(لازم يتكهرب وبعد كده يحدث atria systole)

*C wave follows QRS .

مين يمثل انقباض A wave:atria وانقباض C wave:ventricle في

isometriccotraction,maximumejection الـ ventricles يقل ويشد الـ cusps ويخلي الضغط فوق negative

وjugular vein يحصله collapse

وcarotid artery يحصله

ejection wave :with descending limp of carotid artery

ومع الـ venous return يبدأ يتملي atria ويزداد الضغط.

وبعد maximum ياتي reduced ويقل الضغط في artery ولكن يحدث

venous return و بالتالي يحدث العكس للـ vein (arteryوvein عكس بعض)

* تتملى veins في venous return

*وتتملى artery في maximum ejection

**أشهر سؤالين فيcardiac cycle ١) atrial changes ٢) aortic changes

- يبقى عرفنا كل واحد فى أنهى phase و --> سببه إيه ؟؟؟

- سببهم الاتنين inflow ,blood flow ،، عشان كده عملتهم فى جدول صغير

- حتى جملة مشتركة فى الجدول ماحنا حفظنا بعض ، أما أقول مشتركة يعنى ماشية على الاتنين ، دى فى الـrapid filling ودى فى الـatrial systole

- الـthird دة أقوى شوية من الـforth ،، يعنى ممكن يتسمعوا فى الـnormal child بالسماعة

--> ليه ؟!!

- لأن الـchild عنده hyperkinetic circulation ، يعنى حط إيدك على قلب طفل كده تلاقى قلبه ، عشان دمه شغال جامد ، فـ الـflow يبقى جامد ، فممكن تسمع فى child .

- لو أنا بقوللك ٧٠ ، و٣٠ منهم بس اللى ممكن يتسمع بس ممكن تفكر بذكاء

--> لو واحد ممكن يتسمع الـ٧٠ ولا الـ٣٠ ؟!!! الـ٧٠

- عشان كده الـthird ممكن يتسمع فى child إنما الـforth لا مبيتسمعش ، حتى فى child .(نفكر)

** وقولت دى فى العملى هتجيلكو هيرسملك الرسمة دى والدواير ويقوللك حط كل bundle فين .

- قولنا الـmitral على الـapex والـtricuspid على الـlower part of the sternum .

- وفى الاخر زى ما بقول ، الـheart بديه أصغر مذكرات worldwide ، ناس عارفة قيمتها ، حاجة وتلاتين ورقة ، وبنقعد نقول فيهم مليون مرة ، يعنى انتو لازم تبقوا متدربين فى حفظها كلمة كلمة ، وفى الأخر هاصغرهالك ، هاشيلكوا الـ reference هتبقى أصغر من كده كمان ، الناس اللى حضروا معايا فى الـcrash course .

--

- اقلب الصفحة من فضلك ، قراءة جديدة فى صفحات قديمة ، حصة مراجعة دى أساساً ،

** Ventricular pressure volume relation ship :-

- يعنى هنشوف العلاقة بين حجم الـventricle وضغط الـventricle

- طب نيجى واحد يقوللى دى جديدة ، لا مش جديدة ، اقرا تحتها ، دى modified يعنى معدل ، length tension relationship ، فاكر الـcurve بتاع الـpassive tension والـ active tension ؟!!

- أهه ، أرسمهولك تانى ، أفكرك بالـcurve ، كان هنا بنحط الـtension ، وهنا بنحط الـlength ،

- قلت يا شباب لو مسكت الـ papillary muscle وشديتها كده ، شد الأستيك اللى فيها ، يبقى بيتولد فيها tension ، هل العضلة انقبضت ؟!!! لا يسموا دا((passive tension))ويمثل preload

- لأن الـload اللى متشال من أول ، اللى متعلق من الأول من قبل ما أشيله ، دا بيشد على العضلة فبيعمل passive tension ، حتى قولنا إن من يمثل الـpreload فى الـMCQ ، الـP مع الـP ،

الـpassive tension ، اللى هو كل ما تزوده يزيد كده ،

- حطينا الـsupporting وتدى stimulus ، فالعضلة تنقبض ، كل ما بدأت بـpreload أكتر يبقى اتشدت أكتر ، حسب قانون skarling تنقبض لحد ما توصل maximum وبعدين تنزل تانى .

داسمه ايه الـactive !!؟ Tension.((active tension))

- حتى مين فاكر ، حاجة خدناها فى الترم الأول ، هما مش كاتبينها هنا ، *إن أحسن نقطة اللى هى D* ، لما يبقى فيها طرفين الـactin متلامسان ، مش راكبين على بعض ، just متلامسان .

- ان انت الشكل الـactive أثناء الإنقباض مين اللى بيشد الـactin على الـmyosin ؟؟؟؟؟

- الـcross bridges ، هى اللى بتشد الـactin على الـmyosin

- بالعقل كلما زاد عدد الـcross bridges زاد الـactive tension

**طب أكبر عدد بيحصل إمتى ؟!! ، لما يبقى الطرفين متلامسين ، لوانت زودت عن كده يبقى العدد هيقل ، لأن الاتنين خرجوا برة ، ركبت واحد على التانى ، يبقى غطى الـbinding sites فى التانى .

- فقلت هذا الطور بيحدث ؟؟ - لما يبقى المسافة بين الـZ line والـZ line ، توتو ، فاكرين توتو ؟!!

أقوى لاعب فى الاتحاد السكندرى (توكوتومويكل) (اسم اللاعب)الى ع اساسه قلنا (توتو)

فانا عدت اللى فات للمرة العشرين ، بس تفهم .

-- دا active tension ودا passive tension

- مين هنا يمثل الـlength ؟!! حجم الـ*ventricle* *فى نهاية* الـdiastole(end diastolic volume

بص ، كل ما الـend diastolic volume يزيد (١٠٠ فى١٠٠) يبقى الـlength بتاع العضلة بيزيد

- يبقى بدل الـlength هنحط هنا ،، إحنا بنتكلم هنا مش على isolated papillary muscle ،

** بنتكلم على الـheart بقى ،

- فاللى يمثل الـlength هنا هو الـend diastolic volume

- ومين بيمثل الـtension ؟!! الـventricle pressure

*بعدين فكر معايا ، آدى الـventricle أهه ، كل أما يتملى دم أكتر

يعنى الدم اللى راجع venous return يزيد ، يتملى أكتر ، يبقى الحجم حصلله إيه ؟!! زاد ، وعليه

يبقى الشد الأساتك اللى جوه يحصللها إيه ؟!! تتشد ، يبقى لما تتشد هتضغط كده هتزود الـpressure جوه ،، بيسموا دا بقى إيه ؟!! End diastolic(لما pressure يزيد جوه) ، اهه ، (end diastolic pressure volume relation) ، دى تمثل الـ passive tension

- وحاجة بالعقل ، فكر فيها ، كل أما يرجع دم أكتر ، كلام مفهوم جداً، --> الـventricle يتملى أكتر--> يبقى الأساتك تتشد أكتر ، تضغط على الدم اللى جوة أكتر ، مانقبضناش لسة ، pre ، تمثل preload ،

- يعنى كل أما الـventricle يملى أكتر--> يتشد أكتر--> يضغط اكتر ، هيبان بقى ازاى ؟!! فى صورة ضغط على الدم أهه. الأستك أما يتشد هيضغط على الدم ، يبقى الضغط اللى على الدم فى نهاية الـdiastole ، يبقى احنا فى الـend diastolic pressure volume relationship

- إنما لما تنقبض ، تخيل لما تنقبض ، active , active ، طبعا الضغط هيزيد إيه ؟!! أكتر ، يبقى اللى يمثل الـactive tension اللى هو end systolic ، وهى فى الـsystole (end systolic pressure volume relation) .

- عشان نشوف قوة الانقباض ، مقدار الضغط على الدم فى الـactive , active ، بعد الانقباض ، عملوا حاجة لذيذة أوى ، ماهو انت لو انقبضت ودا فتح الـaortic valve الدم إيه ؟!! هرب ، فالضغط هيقل ، فعملوا حاجة لذيذة جداً ، إزاى بقى بيقيسوا الـend systolic pressure curve ؟!! يعنى بعد ما الـ ventricle يتملى ، خلاص وقفنا الملى.

خلاص بقى تعالى نشوف قوة الانقباض اللى هو الـactive tension ، ممثلة فى زيادة الضغط جوه ، اللى هو أثناء الـsystole ؟؟؟

- يروحوا حاطين cramp على الـaorta ، قافلين الـaorta ، يبقى أما ينقبض الـventricle ، هل الدم ينضغط ؟!! . يبقى نوع الانقباض إيه ؟!! Isometric .

- لو الانقباض ضعيف يبقى الضغط جوة قليل ، الانقباض قوى يبقى الضغط جوة قوى

- يبقى مين اللى بيمثل active tension ؟!! قوة الانقباض

- الضغط المتولد فى الـventricle فى فترة أيه ؟!! Systole ولا diastole ؟!! Systole وانت حاطط إيه ؟!! Aortic cramp

ونوع الانقباض بالتالى الدم مش هينضغط ، بس هينضغط عليه مش هينضغط ، فاهمين ، فينضغط عليه لكنه لا ينضغط ، زى الكورة البلياردو ، أنا بضغط عليها لكن حجمها بيقل ؟!! لا .

- يبقى الـend systolic pressure volume كده ، فقالك الـcurve ده هو بالظبط اللى خدناه ، بس معدل ، بدل ما بندرس الـpapillary muscle هندرسه فى الـheart!! ،(البيب بالاشارة يفهم)

-- مين يمثل الـlength ؟!! الـend diastolic volume

-- طب مين يمثل الـtension ؟!! الـpressure

١) لو pressure من غير انقباض --> بسبب شد الأساتك يبقى passiveفى العضلة

طب هنا من غير انقباض ، مفيش انقباض ، الأستك اتشد فبيضغط على الدم لكن لسه مانقبضناش

يبقى الضغط قبل ما ننقبض يبقى فى فترة الـdiastole ، يبقى volume end diastolic pressure كامل

٢) لكن لما ينقبض يبقى دا active tension ، و related للـcross bridges ، فى فترة إيه ده ؟!!

Systole ، يبقى فى فترة الـsystole كده فتح الـaortic valve وهرب الدم ، أهه ، متهربهوش ، اقفل الـaorta ، واديه stimulus خليه ينقبض ، هيبان قوة الانقباض فى صورة ضغط فى فترة إيه دلوقتى ؟!! Systole ، اللى هو end systolic pressure volume curve ،(نظرى مهم).

*****____***

الـcurve التانى:- أهم وأسهل ، مش معنى انه أهم يبقى أصعب ، ممكن يبقى أهم بس أسهل .

- اللى هو pressure volume lope لأنه مقفول كده

-pressure volume lope ==اللى هو صورة مبسطة للـcardiac cycle ، يبقى انا كانى براجع الـcardiac cycle النهاردة ، راجعت الـaortic والـatrial pressure ، مش فيه كان عندنا ٤ كبار و ٤ صغيرين، سيبك من الـ٤ الصغيرين ، المهم الكبار، فاحنا راجعنا (aortic , arterial ، و atrial .)

I--> Arteria:- اللى هو ascending for anacrotic و descending for catacrotic ،

* اللى قسمناه لكام ؟!! ٤

- فى الأول يقل اللى بعد الـmaximum ejection بيجى الـreduced ejection

- فى الآخر بيقل عشان الدم بيسيب الـaorta ، مابينهم اتنين فيسموهم di notch والـnotch سببها إيه

؟!! ليه قل جداً ؟!! -*لأن اتقفل خالص الـaortic valve ، مفيش حاجة جاية فى الـaorta ، دا نظام*

aortic valve pressure

-->طب وإيه سبب الـwave ؟!! - الدم خبط ورجع تانى ، bouncing وحصل elastic recoil ،

- أدى واحد من التغيرات الـ٤ الكبار

-->طب الـatrial pressure changes:- ، كنا قلنا أسف أعرف ، ولا آسف معرفش ؟!!

(آسف أعرف)، ACV

١)- أما الـatria ينقبض الـpressure يزيد ، atria , A , A ، الدم يسيبه(X) .

٢)- أما الـventricle ينقبض الـcusps تطلع ، أما الـcusps تطلع C ، فى الـ maximum ejection الـcusps تطلع تانى ، اللى هى (X⁻)، بقى الـnegative pressure ، الدم يتجمع فى الـvenous return ، يبقى V ، يسيب الـatria ويروح للـ70% ventricle يبقى (Y).

فاضللنا إيه الاتنين الكبار اللى مدرسناهمش ، الـventricular pressure ، والـ ventricular volume ، هناخدهم فى curve واحد ، من أسهل الكيرفات

اللى هو الـpressure volume lope== صورة مبسطة للـcycle:- هنخليها cycle كده ، تلف وتتعاد تانى ، بص بقى ، هتقولها ايه ، الـcycle بالشكل ده .

- دا الـlope أهه ، كلام بسيط خالص ، أنا هتكلم ، بس أنا عايزة أحط الارقام زى ماهو حاططها ، أنا ممكن أبتدى من أى نقطة لأن هى cycle ، بس كل كتاب بيحب يبتديها من نقطة ، دى ١ ، دى ٢ ، ٣ ، ٤ ، بس ، بس كده خلصت.

--> فى كل line من دول:- فيه عندى٤ lines .

١----<٢

٣----<٢ ، الـline التانى

٣----<٤

٤----<٥

دا اسمه volume ، هنا حاطط الـvolume ، وهنا حاطط الـpressure .

- لازم تقول إيه اللى حصل فى الـvolume ، وإيه اللى حصل فى الـpressure .

- Line 1,2 :-

- الـvolume بيزيد ، صح ؟!! اللى هو بيمثل هقوللك الـmaximum filling , filling phases ، و reduced filling ، فالـvolume بيزيد ، خلاص ، maximum filling ، و reduced filling ، فقولنا ، كان بدأنا لو كنت فاكر كان فيه ، بدأنا ٦٠ ، ٦٠ وبقينا ١٣٠ ، فاكرينها ؟!! قلنا الأرقام دى .

- طب الـpressure يحصلله إيه ؟!! قلنا مفروض برة بيقولوا around zero ، عندنا هنا قاللك لا ، فى الأول بيقل شوية ، بعدين يزيد حاجة طفيفة ، طب دا اللى مكتوب دانا عاملهالك جدول حتى ، يعنى هاتها ، أو خليها جنبيها ، دا الـventricular filling phases ، يبقى الـline 1,2 ، وفى الآخر هنرجع للجدول ده ، خلينا فى الرسمة

-- الـline 1,2 ، يمثل إيه ؟!! امتلاء الـventricle ، أقل حجم كان فيه كام ؟!! ٦٠ ، بقى فيه كام ؟!! ٣٠ ، طب الـpressure بيحصلله إيه ؟!! الأول بينقص حاجة بسيطة وبعدين يزيد زيادة طفيفة .

-- الـline 2,3:-

- إيه رأيك فى الـvolume ؟!! ثابت ، دا بيمثل isometric contraction، الـvolume ثابت

- لكن الـpressure بيزيد ، يوصل هنا ٨٠ ، فيفتح الـaortic valve ، خلصت .

-- الـ line 3,4:-

- maximum ejection, reduced ejection ، يزيد يوصل ١٢٠ ، وبعدين يرجع لقيمة مش محسوبة لا محدش ذكرها ، بيرجع قيمة مش محسوبة ومش عايز أعرفها ، هو قال عند ١٢٠ وبس ،

- طيب الـvolume حصلله إيه ؟!! ، يبقى الـvolume زى ما قلنا قل

- والـpressure نزل من ١٣٠ إلى ٦٠ .

- يبقى ضغط كام ؟!! الفرق ما بينهم ، اللى هو قلناه الـstrock volume اللى هو ٧٠ .

-- الـline 4,1:- (يمثل isometric relaxation)

- الـvolume ثابت عند ٦٠

- الـpressure بينزل إلى تقريبا الـzero ، دا اللى مكتوب قصادها ، كلام مبسط جداً ، يبقى بص أهه

- تعالى نبدءها سيبك من الأرقام ، ابدءها بطريقة أسهل ، ابدءها بالـline ده :-
isometric contraction-، isometric contraction فى
- الـvolume إيه ؟!! ثابت ، عند ١٣٠
الـpressure بيحصلله إيه ؟!! يزيد ، يوصل زى مانت عارف .

- كل line تتكلم عن نقطتين ، الـvolume والـpressure ، لأن الـlope اسمه إيه ؟!! Volume pressure lope ، فانت فى كل line تشرح نقطتين ، الـvolume والـpressure ، تانى بقى ، انسى الترتيب ، مش هاقول واحد اتنين مع ان دى الطريقة الاسهل ، لو انا اللى كنت بحط الارقام كنت هاحط واحد اتنين تلاتة اربعة ، بالعكس ، يبقى الأول isometric إيه ؟!! الـline ده ، انسى الارقام اللى هو حاططها ،أ) الـline ده isometric إيه ؟!! Contraction.

بص لإيدى ، يبقى ١) الـvolume ثابت عند ١٣٠ ، pressure عمال ايه ؟!! يزيد ، يفتح الـ aortic valve لما نوصل ٨٠ ، بعد كده يحصل maximum ejection , reduced ejection فى pressure يزيد من ٨٠ إلى ١٢٠ ، وبعدين ينزل ، ٢)طب الضغط أد إيه ؟!! الضغط ٧٠ ، رجع لـ٦٠ ، صح .

طب دا (ب) isometric relaxation , isometric relaxation يبقى الـvolume ؟!! ثابت ، عكس الـpre ، لكن الـ*pressure* يقل ينزل لـaround zero ، فيفتح الـ atrioventricular valves ، فيحصل filling phases ، الـfilling phases ، يملى من ٦٠ لـ١٠٠ ، فى الأول الـpressure يقل حاجة بسيطة أوى وبعدين يزيد حاجة بسيطة بردو بنقولهم around zero ، (سهلة) .

طيب ، كل valve يفتح إمتى ويقفل إمتى ؟! ، بص معايا

١) إنت هنا قلت فى الـisometric contraction بينتهى بفتح الـaortic valve ، يبقى الـaortic فتح هنا ، بعد ما يحصل ejection الـaortic قفل ، معايا ؟!!

٢) طب هنا الـfilling ، يبقى هنا يفتح الـmitral valves أهه ، الـmitral بيفتح كده ، ويحصل filling ، بعد ما خلص الـfilling الـmitral valve يحصلله إيه ؟!! يقفل .

يبقى هنا فى النقطة دى فتح الـmitral ، فى النقطة دى قفل الـmitral ، فى النقطة دى فتح الـ aortic ، فى النقطة دى قفل الـaortic ، بقول أسهل من الـcurve اللى قبله

- وعلى الكرفات أهه ، فيه عندك كده ، end diastolic pressure volume curve ، وهنا فيه الـcurve دا اللى هوا الـend systolic pressure volume curve ، اللى هو بيعتمد على قوة الانقباض ، الـintrocic اى contraction

- يعنى لو قوة الانقباض زادت قلنا الـcurve بيعلى ، ماشيين upwards ناحية إيدى أهه اللى فيها الساعة ، up & to the إيه ؟!! To the left ، بس دا الـcurve ، نظرى مهم .

- أنا بقى بضيفف نقطة هما مش كاتبينها ، وكاتبها ، مانا قلتلكوا المذكرة هى الكتاب منظم ومزاد ، لأن طالب يقوللى إيه قيمة الكلام ده ؟!! وزعلت جدا وأنا فى آخر حتة والراجل بيكلمنى على الـ cardiac work ، تصور بيكلمنا عن الـcardiac work ، ومقالناش معظم مجهود القلب بيروح فين ، يعنى المجهود اللى بيبذله قلبك ده بيروح فين ؟!! ٩٨% من المعلومات مش فى الكتاب ، ومجهود القلب عشان يضخ حجم معين فى مواجهة ضغط معين ، الـvolume و الـ pressureو٩٨% من مجهود القلب وخصوصا منين ؟!! من الـventricle ، المجهود بتاع الـventricle ، أنهى ventricle ؟!! الـ left ventricle واحنا حافظينه

--> يعنى معظم مجهود القلب بيبقى فى الـleft ventricle عشان يعمل إيه الـleft ventricle ؟!!

- عشان يضخ ، حجم معين فى مواجهة ضغط معين ، يبقى تجيبه إزاى ؟!! اضرب الحجم فى الضغط ، اللى هو الـarea دى ، لو انت الـarea دى على الـcurve ، أى مربع كده ، يعنى تقريبا أو مستطيل كده عاوز تجيب مساحته ، تعمل إيه ؟!! بتضرب الطول فى العرض ، هنا الطول الـvolume ، أهه ، والارتفاع هو الـpressure ، فانت بيقوللك الـarea بتاعة الـcurve دى بتمثل دى اللى مكتبهوش الزميل، فلو أنا قارنت ده بـreference فيه حاجات زيادة هنا كاتبها فى جملة واحدة بس ،

- لقيت عيان عنده ، الكيرف بتاعه عامل كده ، يبقى العيان ده بيـwork أكتر ، قلبه بيبذل مجهود أكتر كنتيجة لزيادة الـvolume .

- عيان تانى لقيت الكيرف بتاعه عامل كده ، يبقى بردو الـarea أكبر ، بس هنا كان نتيجة لزيادة الـpressure .

- ف إيه أهمية هذا الكيرف ؟!! هو انت بتدينا كيرف احنا بنتسلى ؟!! زى الـcurve قلتلكوا بتاع الـvelocity دا أهميته إيه ؟!! إن احنا نعرف الدوا ده negative atrophicوpositive atrophic

- المجهود اللى بيبذله قلبك ، لأن لو قلبك زود مجهود ، eventually ، هيحصله heart failure ، هبوط فى القلب ، لابد إن أى قلب طبيعى يبذل مجهود الطبيعى ،

مجهود القلب يزيد بطريقتين؟؟ ،

١) ياإما يُطلب منه إنه يضخ حجم أكبر

٢) أو فى مواجهة ضغط أكبر

--> نعرفها إزاى ؟!!

١)- بنبص للـcurve بتاع العيان ، مقارنةً ، يبقى دا الكيرف الطبيعى ، بيبقى راسمهولى ، لو لقيت الكيرف كبير كده ، لو الراجل ده الكيرف كده موجود كبير ، فنتيجة لذلك الـvolume ، حتى أقولك بنعالجه إزاى دى مش كاتبها نديله(Diuretics مدرات البول) ، بتنقص الـvolume ، تنزلماية ، اللى بترجع القلب كتير

٢)- أبص للعيان دا بردو بيبذل مجهود أكبر ، بس هنا كنتيجة لزيادة مين ؟!! الـpressure ، يبقى أعالجه إزاى عشان ميجلوش heart failure؟!! أديله موسعات ، vasodilators ، فالضغط يقل .

**- فإيه أهمية الكيرف ده ؟!! مش إن احنا بنتفرج على الكيرفات زى ماهما بيقولوها ،

- إن هذا الـcurve ، الـarea بتاعته بتمثل معظم مجهود القلب ، لأن ٩٨% من مجهود القلب عشان يضخ volume معين فى مواجهة pressure معين .

**طب انت تجيبها إزاى ؟!!

- تضرب الـvolume فى الـpressure ، يعنى الـarea فالـarea هى الـvolume فى الـpressure ، دى الـarea الطبيعية ، ممكن تزيد كده لو ضغطك أعلى من الطبيعى فبتضخ أكتر ، أو تقل كده لو قابل ضغط أكتر ، يبقى الـarea بتمثل الـwork ، بس هى دى الجملة اللى أنا كاتبهالكو زيادة ، مبسوط .

- تبقى بتقرا الكلمة مبسوط ، إحنا بناخده ليه ده ؟!! بنتسلى ؟!! خطوط كده عمالين نحطها جنب بعضها ؟!! وبكده يبقى احنا راجعنا الـ٤ تغيرات الكبيرة ، بس بطريقة مبسطة .

١** خدنا الـatrial pressure changes اللى هى الـjugular valve (ACV)

٢**الـaortic pressure اللى هى الـcarotid valves ، اللى هو الـascending catacrotic والـdescending catacrotic .

٣** وبعدين خدنا الـventricular pressure volume فى curve واحد :-

يللا قولوه معايا تانى ، سيبك من الأرقام

أ)- الـline ده بيمثل أنهى phase ؟!!((Isometric contraction))حيث الـvolume ثابت ، لكن الـpressure يزيد إلى ٨٠ .

ب)- الـline ده بيمثل الـ((ejection phase)) ، يعلى من ٨٠ إلى ١٢٠ وبعدين ينزل تانى ، يبقى ادا الـpressure ، طب والـvolume يقل ؟!! لا ، ماهو كان فيه ١٣٠ ، ضخ ٧٠، فضل فيه كام ؟!! ٦٠

ج)- طب الـline ادا بيمثل ((isometric relaxation))، الـvolume ثابت ، لكن الـpressure بينزل لـaround zero ، خلاص ؟!!

وبعدين يحصل بعد كده

د)- ((الـfilling phases)) ، دة الـ volume كان فيه ٦٠ يملى تانى يبقى ١٣٠ ، له , cycle cycle ، بتتعاد .

- طيب هنا فتح الـaorta ، ضخ الدم ، قفل الـaorta ، هنا فتح الـmitral ، ملى الـventricle ، قفل الـmitral ، طيب ، يبقى كل نقطة بتمثل ، فيها valve فتح يا valve قفل .

- حلوة ولا لا ؟!! سهلة . مش كده ؟!! ولا صعبة ؟!! سهلة .

- وهى قراءة جديدة فى صفحات قديمة ، لو ركزنا ، ماهو أهمية هذا الـcurve ؟!! أنا قلتهولك هى مش عليك ، عشان تحب الـcurve ، زى ما قلتلك أيه أهمية الـvelocity maximum إن أى دوا لو نقدر نعرف هل هوبيقوى القلب ولا بيضعف القلب ولا ملوش تأثير على القلب ، يبقى ماروحش أبيعه للناس فى السوق وأنا مش عارف تأثيره على القلب

**أهمية velocity maximum؟؟؟

- لو بيزود الـvelocity maximum ، يبقى positive atrouphic
- لو بيقلل الـvelocity maximum يبقى negative atrouphic، لا يغيرها يبقى ملوش تأثير .
** طب ليه ماخدوش الـpreload ؟!! ماهو كمان بيزود الـcurve ماهو مش الـpreload بيزود ؟!
- بس لا يؤثر على الـvelocity maximum ، ملوش شدة على الـcurve بتاع الـ velocity maximum .
**إيه الكيرف ده أهميته في الطب ؟!!
- إن دا في الـarea بتقوللى مجهود القلب ، التى يمكن أن تتغير بطريقتين ، نزود الـvolume أو نزود الـpressure
** ودا بيتعالج إزاى ؟!!
- حتى معليناش الكلام ده بس دا بنديله diuretic مدر للبول(لو زيادة ف الـvolume)، إنما دا بنديله موسعات(لو زيادة فى الـpressure)
- وإلا لو معملش كده العيان يحصلله heart failure ، لازم المفروض بيعمل مجهود معين ، أى واحد تشغله أكتر من مقدرته فى الآخر يـfail .
**يبقى الـfailure ليه كام سبب فى الدنيا ؟!! اتنين
- يا زيادة الـvolume يا زيادة الـpressure ، دا يتعالج بالمدر ، ودا يتعالج بالـvasodilator .

--

-This whyبرة بيحبوا الطب ، لأن كل حاجة وراها الكلينيكال ، كان نفسى أقول الـ clinical importance بتاع الكرفين دول، وأحكيلكوا على الـwater hummer pulse والحاجات دى ، لكن ماقداميش وقت ، إنما هناك ليه بيحبوه ؟!! بياخدوا الـcurve ويقولوا هنشخص منه كذا وكذا ، ويفيدك فى كذا ، ودا يشخص كذا وكذا ، إنما ناخد ، هو إحنا بناخد حروف بنتسلى ؟!! بنرسم أطفال ؟!! قص ولزق ؟!!

- دا الفرق ، تملى حتى زملاتى يسألونى هما بره إيه الفرق بين هنا وهناك ؟!! المناهج متفسر هناك ، بس فى up to the point ، كل حاجة ليها علاقة بالـclinical ناخدها الآخر ، حاجة ملهاش علاقة بالـclinical مناخدهاش خالص ، هنا حشو ، وفى الآخر بيطلع الدكتور ماهوش فاهم حاجة خالص ، بالأمانة ، يعنى فيه ناس كده راحوا امتحنوا معادلات ، قالولى بالظبط كده التعبير ، طب ملوش علاقة

باللى درسناه ، ماهو طبعا ، لأن هما هناك بيدرسوا من وجهة نظر الأهمية الإكلينيكية ، هنا من وجهة نظر يلا بقى ،هنا الإكلينيكال ملوش قيمة ، ملهاش أى قيمة ، هنا الـECG نشيل الأمراض ، طب احنا بندرس الـECG عشان نشخص بيه أمراض ، نشيلها إزاى ؟!! وناخد بقى الـhyperkalemia ، والـhypokalemia ، وفى الآخر منقولش الـECG خالص ، يبقى عملى ، وياريت بأسلوبك .

- ما علينا ، لو حملنا الاجابة ، اقلب الصفحة من فضلك ، هاتلى بقى الرسومات تانى ، فيه رسومات بقت زرقا ، آه ، الجديدة بقى ، الموضوع الجديد .

Cardiac output

- Cardiac outputخدوا بالكو كل اللى قلته ده كان عبارة عن إيه ؟!! قراءة جديدة فى صفحات قديمة ، مقولتش حاجة جديدة .

- نيجى الجديد بقى النهاردة ، أهم ٣ تعريفات فى الـcirculation ، واللى هى الدكتورة عفت مش هتقدر تفهمكوا الـvascular إلا لما تفهمكوا الـ٣ تعريفات دول .

- الـ٣ تعريفات دول فيه مقطع مشترك بيربطهم كاتبه بعرض الصفحة أهه ، أهه .

-The volume of blood(دة للمقطع المشترك) ممكن تفتح ودانك ؟!

- pumped by pump ventricle ، برغم إن عنوان الموضوع cardiac قلب ، لكن إحنا بنتكلم على ventricle واحد ، دى أهم غلطة تغلط فيها فى الشفوى تاخد صفر

- الـ٣ تعريفات مبيقولوش دا volume of blood pumped by the cardio , by the heart بيقولوا by one ventricle ، لو قلت حسب بقى المقطع الأخير ، لو قلت ، بص إيدى ،(بم بيم)(دة حركة الدكتور عملها بايده) فى الضربة ، يسموه stroke volume يعنى بتاع الضربة ، احنا بنتعلم ، دا انجليزى ملوش دعوة بالطب ، هناك مقدرش أقول الكلام ده لأن هما فاهمين مش الواحد يقوللك جالى sun stroke ، ضربة شمس ؟!! يبقى stroke يعنى إيه فى اللغة ؟!! ضربة ، فهو بيتكلم عن الضربة ، the volume of blood pumped by one ventricle لو قلت فى الأخيرة per beat ،

يبقى1) stroke:- the volume of blood pumped by one ventricle per beat

volume - ودا يساوى إيه بص لإيدى كلام بتاع أطفال - الفرق بين حجم الـventricle للمرة التالتة ، فى نهاية الـ diastole١٣٠ سم ، وحجمه فى نهاية الـsystole٦٠ يبقى هو ضخ ٧٠(دة الـ stroke volume) - يبقى واحد من المعادلات التاريخية

** الـstroke volume = End diastolic – end systolic

ويجيبهالك سؤال MCQ ، يقوللك هو كان فيه .. ، مش لازم يجيبلك الأعداد اللى انت كنت حافظها ، كل عالم بقى بمزاجه. مسائل:-

١- كان فيه ١٤٠ بقى فيه ٤٠ سم ، يبقى ضخ كام ؟!! ١٠٠ ، ساعات بقى يصعبها أكتر شوية

٢- يجيبلك الـstroke volume والـend diastolic ، ويقولك احسب الـend systolic ، هى هى ، يعنى لو أنا هنا قلتلك إن هو ضخ ، ضخ ٧٠(يعنى stroke volume) وكان فيه ١٣٠ فى نهاية الـdiastole يبقى فى نهاية الـsystole فيه كام ؟!! ٦٠

أظن الكلام ده ، لو جه فى تالتة ابتدائى هيقوللك دا كان الامتحان فى مستوى الطالب ، إيه الرقم اللى بتطرحه من ده عشان يطلع ده ، ١٣٠ – ٧٠ ، هتجيب الـ٧٠ هنا ودى هنا ، تطلع دى ٦٠ ، آدى صور المسألة ، مش لازم يجيبهالك كده ، يعنى هو هيجيبلك عددين ويطلب منك العدد التالت ، وأنا هامرنك ، هاعلمك الصورة الأصعب ، يعنى مش هيجيبلك end diastolic و end systolic ويقوللك احسب الـstroke volume ، لا هاقوللك الـstroke volume كذا والـend diastolic كذا ، احسبلى الـend systolic ، دمش صعبة ، دا كلام بتاع أطفال ، لو عيدتها مرة هناك يوقفونى ، بتعيد تانى ليه مفهومة ، خلاص ٦-٢=٤ ، يبقى ٦- كام =٤ ؟!! ناقص اتنين ، دى بتيجى فى تالتة ابتدائى ، لأنه طرح مش ضرب ، الضرب دا خامسة ابتدائى ، المسألة اللى بعدها .

** طب نيجى الـcardiac output يسموه minute volume:-

- نفس المقدمة the volume of blood pumped by one ventricle per minute

يبقى دة 2)(cardiac output)، يبقى بص لإيدى،

- عايز أعرف اللى بيضخه الـheart فى الدقيقة يعنى (cardic output)أعمل إيه ؟!! أضرب فى الضربة الواحدة ، اضرب الـstroke volume فى الـheart rate

*مسألة:- طب الـstroke volume حسبناه ، فى الشخص الطبيعى ٧٠ ، والـheart rate تقريبا ٧٠ ، مش هيديك بقى ٧٠ والرزالة دى ، إحنا عايزين حاجات سهلة ، أنا بديك الفكرة ، ٧٠ × ٧٠ تبقى كام

؟!! ٤٩٠٠ ، حتى يقوللك مجازاً بيقولوا ٥٠٠٠ سم ، ٥لتر في الدقيقة ، الشخص اللي قاعد هادى كده ، حضراتكو ، قلبه بيضخ ٥ لتر في الدقيقة ، يبقى دا معادلة تاريخية ، حاطظهالك في برواز تاريخية ، مسائل ، ولا يمكن تفهم cardiology من غيرها ، وكلام بسيط

- الـcardiac output بيساوى إيه ؟!! Heart rate time stroke volume

*مسألة:- هنجيبهالك بالعكس ، هنقوللك واحد الـcardiac output بتاعه ٤٩٠٠ والـ stroke volume 70 ، يبقى عدد ضربات القلب كام ؟!! ٧٠ ، ٤٩٠٠ جيبها بقى هنا مقسومة على ٧٠ تساوى ٧٠ ، دى تبقى خامسة ابتدائى ، لأنها مش طرح ، دى ضرب ، خلاص ؟!! سهلة ؟!! طيب .

- فيه حاجة بقى آخر تعريف اسمه cardiac index(3 ، دليل القلب ، ومش قلبى دليلى ، قلبى دليلى دا أغنية ليلى مراد ، أنا قلبى دليلى قاللى هتحبى ، عارفها ؟!! عارفين فيه واحدة اسمها ليلى مراد ، أغنية مشهورة أوى ، أنا قلبى دليلى ، هبقى أغنيهالك بعد كده .

- دا اسمه بقى مش ، مش قلبى دليلى ، اسمه ايه ؟!! دليل القلب ، ليه ؟!! تعالى وأنا أديك مثال :-

- أنا قلبى بيضخ ١٠ لتر في الدقيقة و (رنا)قلبها بيدق ٥ لتر يبقى لو انت قارنت كده تقول ياه دانا دا العبد لله قلبه جامد جدا بيضخ ١٠ وهى ٥ بس ، مع إن احنا التنين قلبنا سليم ، لازم نحسب مقرونة إلى حجم الجسم ، الـsurface area

- أنا قلبى بيضخ ١٠ لتر ومسطح جسمى اتنين متر ، يبقى المتر بيخصه أد إيه من العشرة ؟!! ٥ ، هى قلبها بيضخ ٥ بس مسطح جسمها متر واحد ، يبقى المتر بينوبه ٥ .

يبقى المقارنة مقدرش أقارن في الطب الـcardiac output بالـcardiac output ، لازم آخد في الاعتبار حجم الجسم ممثلا في الـsurface area ، أهو 3)دا الـcardiac index ، نفس تعريف الـ cardiac output:- the volume of blood pumped by one ventricle

- اللى هو المقطع المشترك اللى كاتبه بطول الصفحة ، per minute

- يبقى cardic output per square meter لكل surface area اللى هو هيبقى .. ، اللى هيطلع كام ؟!! ٥ متر قلنا ، ومسطح جسم الشخص العادى اللى هو أنا ضخم وأنا صغير ١.٧ ، تطلع اكتبها بال١٠٠ تساوى ٣.٢

- دا الـcardiac index ، اكتب تساوى ، مش مكتوبة تساوى إيه ، ٣.٢ لتر لكل لتر مربع ، ، دول يا شباب ترجع للـdefinitions دى لأول مرة تكتب التعبير ده ، شفوى مهم وتتسأل فيه ، شفوى مهم

واسألنى ،يعنى ماتترددش ، لو قاعد فاهم ، يرموك برة على طول ، لأن كل الـvascular اللى هتشرحه الدكتورة عفت ، قائم على الـ٣ معادلات دول وهما كلام بتاع طفل ، تانى .

- The volume of blood pumped by the heart ولا one ventricle؟ one ventricle

**دى أهم حاجة لازم يقولها المحاضر ، by one ventricle

- لو قلت per beat يبقى stroke volume ، يبقى systolic – end diastolic

- لو قلت per minute يبقى minute volume تحسبه إزاى ؟ Stroke volume ×heart rate

- لو قلت per minute per square meter surface area عشان نعرف نقارن ، يبقى دليل القلب ، هو دا اللى يدل القلب سليم ولا لأ؟؟ ، إنما لما أقول ٥ ولا ١٠ يبقى قلبى أنا سليم وقلبها هى ضعيف ، هى ٥ مناسب لحجمها ، وأنا ١٠ مناسب لحجمى

فلابد من الـsurface area بالـsquare meter surface area ، تبقى حافظهم صم .

Various conditions that effects cardiac output

- MCQ :- إيه الحاجات اللى تزود ، إيه الحاجات اللى تنقص ، إيه الحاجات التى لا تؤثر

- بيزيد بإيه ؟!! أعادك للعبد لله فاكر الـ2nd heart sound ؟!!

- انغلاق الـsemilunar بنهاية systole, short or long ؟!! Short

- فى أنهى space؟!! الـsecond ، هاقولهالك بطريقة لطيفة ، كل حاجة عندى ليها طرق لطيفة .

** إيه الحاجات اللى تزود ؟!! كلها بحرف الـE

1) Excitement :-

- لو الواحد ، excited ضربات قلبه تبقى أكثر يضخ أكثر ، up to 100% ، حط واحد ، ناقصة واحد ، up to 100% .

2)الـExercise:-

- exercise دا أكثر حاجة تزود الـcardiac output ، بدل ما تضخ ٥ لتر تضخ ٣٥ يعنى ٧٠٠% ، دا فى الـmaximum exercise ، بدل ما قلبك يضخ فى الدقيقة ٥ لتر يضخ ٣٥ .

3) Eating :-

- الاكل يزود ٣٠%

- eating طبعا دا تعبير ردئ جداً فى الانجليزية ، لأن أنا لازم أقول food intake ، مفيش حاجة اسمها eating ، بس أنا عشان تبقى بحرف الـE ، صح ، مش هتتصور هما بقى بره ، فى قلب كده أما غيروها كتبوها eating ، أنا أكتبها فى مذكرة ، بس مينفعش أكتبها فى كتاب ، هما أعجبوا بطريقة العبد لله ، وقلت للطلبة حتى دا دليل على إن هما واخدينها عن العبد لله ، إن مفيش فى أى كتاب فى العالم يكتبوا eating ، دا إنجليزى ردئ ، بس أنا مستخدمه ليه ؟!! فاهم إنت ، عايزها تبقى كلها بحرف الـE ، لكن مفيش فى الدنيا يكتبوا eating ، إيه eating دى ، معايا ، فهم نقلوها قالوا تلقاه هو جايبها من كتاب ، نقول إن إحنا عاملينها من نفس الكتاب ، لكن مفيش كتاب فى الدنيا عاكلها كده ، لأن ميكتبوش الكلام الفارغ ده ، إنما أنا عاملها كده ليه ؟!! يعنى تحايل على الوضع عشان يبقى الحفظ أسهل .

4) Exposure to high temperature :-

- بيبقى وشك لونه إيه ؟!! أحمر ، يبقى الـvessel dilated ، يبقى لازم الدم يضخ أكتر عشان يملاها ، العكس فى البرد ، Exposure to high temperature .

5) Epinephrine :-

- بيعمل إيه فى ضربات القلب ، فى سرعة ضربات القلب ؟!! الـadrenaline يزودها ، وإحنا بنقول الـcardiac output يساوى الـheart rate , heart rate , heart rate, heart rate فلما stroke volume يزاد --> يبقى يزيد الـcardiac output .

6) End of pregnancy :-

نهاية الـpregnancy ، يبقى فيه اتنين ، القلب مابيضخش لواحد ، بيضخ لاتنين ، يبقى يضخ أكتر .

- يبقى كلها بحرف إيه ؟!! الـE ، حلوة

** - Excitement , exercise ،البلاوى الإنجليزية eating بس فوتوهالى exposure to high temperature , epinephrine , end of pregnancy .

** طب إمتى يقل الـcardiac output ؟!!

- لو حضرتك كنت فى الوضع قاعداً _ آسف _ فى الوضع مستلقى يعنى ، وبعدين تروح lying أوrecompine ، تروح قاعد .

- الظاهر جت فى دماغى حاجة ، أنا فى مرة كنت فى سوريا ، اتعزمت عند ناس أصحابى ، كنت فى لبنان ، ماهما قريبين أوى ، دا بالعربية بنروح ، انتو بتضحكوا على إيه ؟!! مش زى مصر والسودان لا ، هناك كلها فشخة بلغتنا ، فشخة يعنى حتة صغيرة ، هما لغتهم كده أنا هاعمل إيه بقى ، اللكنات السورية هاعمل إيه ؟!! فبنفس اللغة دى ، فرحت كلت حلوة أوى هناك ، لبنانى بقى(تبولة)والكلام دا كله ، بعد ما خلصت أكل عاوزة تكرمنى ، مرات صاحبى ده ، فهى عاوزة تقوللى بلغتنا قوم اتسطح شوية ، نسميها اتسطح ، قالتلى ماتقوم تتلقح شوية ، دا مش قلة ادب ، دا باللغة اللبنانى ، اتلقح يعنى اتسطح ، أول ما جيت أقول الـlying جت فى دماغى القصة دى ، عشان كده وقفت شوية .

- فلو انت متلقح شوية ، ورحت منتفض قاعد ، يبقى الدم هيرجع عكس الإيه ؟!! الـgravity ، يبقى دم أقل رجع للـheart ، فبالتبعية الـheart يضخ أقل ، فالـcardiac output يقل

1)- يبقى شخص كان فى الـrecompant ---> وراح قاعد أو وقف ---> فقللها ٣٠% .

2)- Rapid قليقنى اوي ، لو الـheart ضرب بسرعة ، فترة الـdiastole يحصللها إيه ؟!! بص لإيدى ، فترة الـdiastole تقل ولا تزيد ؟!! تقل ، يبقى يملى قليل ، اللى ملى قليل يضخ قليل ، يبقى تقلل الـcardiac output ، أو heart disease ، طبعا مش عاوزة شرح ، heart disease لأن الانقباض ضعيف ،

دا احنا ممكن نزود لستة:- 3) negative atrophic ، هتقلل

4) - زيادة الـafter load تخليه يضخ أقل ، خلاص ؟!!

5) - نقص الـpreload بالعكس ، بلاش كفاية .

- يعنى الستة دول أمثلة هما كاتبهم ، أنا التزمت باللى فى الكتاب ، لكن هل دول بس ؟!! لا ممكن ترص الرصة زى مانت عاوز ، يعنى هو بيديك فكرة .

** طب إيه اللى ميأثرش ؟!!

1)- النوم ، الـsleep:-

- وأنت نائم ، يعنى أصل الناس متصورة إن الواحد نايم مخه واقف ، يبقى مش عاوز دم ، لا تصور ، وإنت نايم ، انت عندك عقلين ، هبقى أشرحهملوكم مع الـpsychology السنة الجاية بإذن الله ، فيه العقل الواعى والعقل الباطن ، أو اللا واعى ، حاجة هاقولهالكو فى الـpsychology بس in English إن اللا وعى هو وعى آخر ، يعنى العقل اللا واعى عنده وظائف هنبقى نحكيها فى الـpsychology ،

- إنت تقرا وانت صاحى ، تحفظ المعلومات وانت نايم ، ترتبها ، لو حرمناك من النوم لا يمكن تحفظها ، تنساها على طول ، تتثبت ، يحصل consindition of memory

- فإذن النوم مبيقللش الـbrain blood flow ، وعشان كده الـcardiac output مبيختلفش وانت نايم عن وانت صاحى .

- بس هو بيثبت ، يعنى واحد متلقح صاحى ، ومتلقح ونام ، الاتنين زى بعض ، فمتقارنليش دى بدى ، يعنى هو متلقح وصاحى ، قاعد كده على الشيزلونج على البحر وصاحى ، نام ، الـcardiac output ميقلش ، خلاص ؟!!

2) Moderate temperature changes لو تغير تغيرات طفيفة فى الحرارة _ اتفقنا ؟!! ، طيب

يبقى دا MCQ بس(اللى فات دة) ، مفيش نظرى لحد دلوقتى ، والشفوى عندك الـdefinition شفوى مهم هتتسأل فيه

** Determination of cardiac output :-

- المعادلة التاريخية اللى مش هتفهم الـvascular بدونها

- cardic output يساوى stroke volume ×heart rate يعنى الضربة فى عدد الضربات ،

** يبقى عشان أحدد الـcardiac output فى عيان؟؟؟؟ ، لازم أعرف كام معلومة ؟! فكر

** عشان أعرف قلبك بيضخ أد إيه ؟؟؟؟!! لازم يبقى عندى كام معلومة ؟!! معلومتين

1)الـheart rate

2) الـvolume

**- حد شاطر يقوللى إزاى نعرف الـheart rate ؟!! بالساعة ، شوف كام ضربة فى الدقيقة

عشان كده مكتبناش إزاى ، لأن أى واحد ملوش علاقة بالطب عارفها .

**- يبقى فين الصعبة ؟!! الـstroke volume ، الـstroke volume دا بيساوى ، بص لإيدى ، الفرق بين حجم الـheart فى نهاية الـdiastole وحجمه فى نهاية الـsystole

- يبقى نصور القلب بالموجات الفوق صوتية ، إحنا فى الموجات الفوق صوتية بندى الموجات الفوق صوتية فبيرتد(الـEcho) يعنى(الصدى) ، هو دا اللى بنصوره ، فعشان كده بيسموا الجهاز echocardiogram

**(echo)ليه؟؟؟؟

- لأن إنت بتدى موجات فوق صوتية متسمعهاش الودن ، لأن الودن بتسمع ،،فى فقرة المعلومات العامة،، لحد 20000 rapes بس ، ٢٠٠٠٠ ذبذبة

- يعنى ودن الإنسان تجيب لحد كام ؟!! الكلاب تجيب أكتر ، عشان كده ممكن فيه صفارة للكلاب بس ، متزعجش بيها اللى حواليهم ، تصفر محدش سامع تلاقى الكلب جاى عليك جرى ، لأنه بيسمع أكتر من ٢٠٠٠٠ ، الأجهزة بتاعة السونار ، عشان كده بيسموها مش موجات صوتية ، سموها موجات إيه ؟!! فوق صوتية ، وانت قاعد جنب الجهاز مش سامع اللى بيديه ، لأنه فوق صوتى ، وبعدين يرتد حسب الارتداد بقى ، لو حاجة solid ، الارتداد يبقى سريع ، حاجة طرية شوية الارتداد يبقى بطئ ، صح ؟!! فهو بقى الارتداد ده بيعرف منه الصورة ، بيرسم بالارتداد

- عشان كده بيسموا الصورة إيه ؟!! (echo) يعنى إيه ؟!! صدى ، echo , echo هو الصدى ، echocardiogram

**فيصوروا ازاى بقى؟؟؟؟

١- بيصوروا ويوقفوا الصورة والـheart فى نهاية الـdiastole ، وبمقاييس معينة بيتدى يعملها على الجهاز يعرف حجم الـheart فى نهاية الـdiastole

٢- ويوقف الصورة تانى فى نهاية الـsystole وياخد حجم القلب

- الفرق مابينهم يبقى ؟!! Stroke volume

- يضرب الـstroke volume فى الـheart rate يعرف الـcardiac output .

- العالم يفكر ، إزاى cardiac output , determination of cardiac output يساوى stroke volume فى الـheart rate

- طب الـ Stroke volume نجيبه إزاى ؟!! End diastolic – end systolic

- دا نقيسه إزاى ؟!! بجهاز اسمه إيه ؟!! Echocardiogram

- اللى هو الناس عارفينه يقوللك موجات فوق صوتية ، هما مبيصوروش الموجات ، بيصوروا المرتدة ، لأن حسب نوع النسيج يبقى الارتداد ، الكمبيوتر بيعرفها ويصور ، يرسم الصورة ، الـimage .

- كنت زمان بيدرسوكوا الـimage ليه ؟!! كان زمان قبل العبد لله ما يمشى ، كان فيه حاجة اسمها الـimaging يعنى نقعد ندرسكوا الموجات الفوق صوتية والـMR اللى هو الـ magnetic resonance ، والـcut scan اللى هو الأشعة المقطعية ، فكانوا بيجيبوا أستاذ من كلية علوم ، أيام الدكتور يونس عبد الرحمن هو اللى يدرس الحاجات دى ، العيال مش فاهمة حاجة خالص ، فجه الدكتور يوسف الله يرحمه ، قاللى بص ، انت دخلت هندسة قبل كده فنية عسكرية ، متدرسها انت ، وأنا غاوى الحاجات دى ، فقعدت أدرّس بقى الموجات الفوق صوتية والأشعة المقطعية وكان الناس مبسوطة جداً ، حتى اللى آبائهم أساتذة فى قسم الأشعة يقولوا دا الكلام ده منطقى جداً ، وبعدين بعد كده قلتلهم خلاص أنا كفاية كده عايز ألف بقى فى الدنيا شوية ، آجى هنا شوية وبره شوية ، عارف عملوا إيه فى الحاجات دى ؟!! لغوها ، مبتدرسشى خالص دلوقتى ، اللى هو الـimaging technics ، كنت بدرّسها فى المحاضرات ، كان كلام جميل أوى أوى ، إزاى ، إيه فكرة الموجات ، وإزاى اخترعوها الموجات فوق الصوتية والـMR الـmagnetic resonance ، كلها دى أفكار جميلة خالص ، بس طبعا حاجات هندسية ، الحمد لله ، أنا مشيت وهما لغوها ، ليكو طبعاً الحمد لله

*** control of cardiac output:-

- نفس المعادلة اللى هتقعد ورانا على طول ، الـcardiac output بيساوى إيه فى إيه يا شباب ؟!! يبقى كام حاجة تؤثر فى الـcardiac output ؟!! الـheart rate والـstroke volume ، صح ؟!!

** الـheart rate(more important)

- بيقولك فيه ناس كتيرة جدا فى عالمنا هذا ميقدرش يزود الـcardiac output عن طريق زيادة قوة الانقباض ، فرصته الوحيدة لزيادة الـcardiac output إن قلبه يضرب بسرعة ، إنه يزود الـ heart rate ، عشان كده لما يقوللك مين الـmore important ؟!! Heart rate

** يبقى لما يقوللك الـcardiac output بيتأثر بإيه ؟!!

١) Heart rate ثم heart rate برافو فيه ناس فهمتنى ، ثم heart rate

٢) فى بعض الناس stroke volume ، خاصةً الـathletics ، دول قلبهم بيبقى كبير ، عضلاتهم هنا شايفها المجانس دى ، وبعدين قلبه كمان اللى انت مش شايفه يبقى مجانس بردو ، خلاص ؟!! يبقى ادا more important .

** نيجى للـstroke volume :- فاكر الـperformance ؟!!

- كنا قلنا فيه ٤ حاجات بتأثر فى الـperformance ودا جه سؤال السنتين اللى جابت فيهم الدكتورة مها الامتحان ، فى الـheart مرة جابت الـaortic pressure ، ومرة جابت الـ٤ factor بتوع الـperformance .

***مين الـ٤ factor بتوع performance؟؟؟؟؟

- afterload ,, Preload ,, eutrophic ,, frequency ، فاكرهم ؟!! مين فاكر

١- مين العامل الوحيد اللى عكسى ، لو زاد الـperformance يقل ؟!! الـafterload ، لو الـafterload زاد ، يقل الـperformance

٢- لو الـpreload زاد حسب sparling law ، لو ملى أكتر يضخ أكتر يبقى يزيد

٣- لو الـfrequency زادت spare case phenomenon ، أو Tirp phenomenon

٤- لو الـeutrophic يزود

- هنا اختار ٣ منهم ، Preload , afterload , eutrophic ، فاحنا خدناهم بس هندرسهم بالتفصيل الحصة الجاية ، يعنى الحصة الجاية هندرسهم بالتفصيل ، لأن إحنا خلاص الحصة قربت تخلص فاضل فيها five minutes ، حصة صغيرة كده مراجعة على اللى فات ، ترييحة ، بسميها أنا ، يبقى زيادة الـpreload ، بص ، بص معايا ، بص ، بص لإيدى

**- زيادة الـpreload يبقى زودت الـend diastolic ، دى مهمة أوى ، الحصة الجاية ، بص

- الـstroke volume بيساوى إيه ؟!! End diastolic volume – end systolic volume

يبقى رياضياً ، أنا أحب الرياضة أوى ، قلتلكوا كنت دخلت قبل كده

- الـstroke volume ادا هيزيد بكام طريقة ؟!! حسب المعادلة ، ننسى نتسى ان احنا فى طب

١)أزود end diastolic

٢) يا أقلل end systolic

** إزاى تزود end diastolic ؟!!

- بإنك تزود الـpreload ، تملاها أكتر تملاها أكتر ، ف الهستولوجى هى بتتشد ، حسب قانون starling يزيد الـforce of contraction ، يزيد الـend diastolic

** طب إزاى تنقص الـend systolic ؟!!

- بالـpositive inotropic ، يعنى الـpositive inotropic

- لما تدى جوه يقوى القلب إنما مش أكتر ، ليه ؟!! مفيش دم رجعله أكتر ، يبقى ماتملاش أكتر ، أمال ضخ أكتر إزاى ؟!! لما قوة الانقباض تزيد ، هقوللها بالبلدى ، يعصر نفسه كويس ، يعصر نفسه يبقى

**قلل مين ؟!! الـend systolic وعليه الـstroke volume تزيد ، يبقى زيادة الـpreload

- دى أهم حاجة ، عارف هنا زى ما أقول إيه ؟!! الـnext coming presentation ، العرض القادم اللى هو الحصة القادمة ، دى أهم نقط فيها .

***- تانى ، يبقى الـcardiac out put بتساوى إيه فى إيه ؟!! ، هاعيد تانى كل اللى قلته

stroke volume × heart rate

**- يبقى يمكن زيادته بكام طريقة ؟!! طريقتين ، أسمعها صح ، انطقوا ورايا

زيادة الإيه ؟!! 1) الـheart rate ، ثم إيه ؟!! الـheart rate ، ثم إيه ؟!! الـheart rate

وفى بعض الناس2) stroke volume خلاص ؟!!

**- بعض الناس طب الـstroke volume بتساوى إيه ؟!! End diastolic – end systolic

- يبقى رياضياً مش طبياً ممكن زيادته بكام طريقة ؟!! طريقتين

1) يا تزود end diastolic يبقى دا preload لسه مانقبضناش ، نزود preload أو حطينا post neurotropic ،، تنقص الـsystolic ، لكن لو زاد الـafter load

- يعنى لو واحد عنده hyper tension ، ساعة ما يفتح الـaortic valve ، الـheart يفاجأ بإن الضغط قصاده عالى

** لأن عنده hyper tension ، يضخ دم بالعقل ، فى مقاومة ، يضخ أكتر ولا أقل ؟!! أقل

- يبقى زيادة الـafter load تقلل الـstroke volume

**إذن مين اللى بيزود الـstroke volume ؟!!

2) نقص الـafter load .

- طيب ،آخر حتة وبعدين هراجعها تانى وهاروحك ، heart rate بس ، دا اللى هندرسه ، heart rate ، فيه ٣ احتمالات ، يبقى الـstroke volume هاقولها الحصة الجاية لسه ،

- الـ stroke volume ٣عوامل بيأثروا فيه

- والـheart rate كام احتمال ؟!! ٣

- يبقى دا رقم السعد فى الـcardiac output وهو واحد من أهم الأسئلة (٣).

- Heart rate ، تعالى بقى ، دا عبارة عن أنا بعمل خداع صغير ، هاقوللك حاجة ، أنا بوضب الشرح على النتيجة ، مش بطلع بعد الشرح بالنتيجة .

- هتفهم يعنى إيه ، وإنت هتعمل كده فى الامتحان زى العبد لله ، أنا عارف قبل ما أبتدى أشرح ، إن

**التغيرات الوسطى فى الـheart rate لا تغير الـcardiac output

** إحنا بنقول الـcardiac output يساوى الـheart rate × الـstroke volume

- فلو الـheart rate اتغير ما بين ٦٠ و ١٥٠ ، تغيرات متوسطة ، الـcardiac output ثابت ، بيقعد ثابت ، طب أنا هاقولك أنا بقى بوضب الشرح

- إحنا قلنا الـcardiac output بيساوى إيه heart rate ×stroke volume ؟!! ، فأنا بوضب الشرح

- بقول طب لو الـheart rate زاد لـ١٥٠ ، وعاوز دا يبقى ثابت هاعمل إيه ؟!! نقص مماثل فى الـstroke volume ، بالعكس

- لو الـheart rate نقص لـ٦٠ ، وعاوز دا يبقى ثابت ، يزود stroke volume ، يعنى خد بالك أنا وضبت الشرح على النتيجة اللى أنا عارفها مسبقاً ، وانت هتعمل كده فى الامتحان .

**- التغيرات المتوسطة لا تغير الـcardiac output ، الـheart rate ، لأن الزيادة فى أحدهم يقابلها نقص ، وافهم ليه ، بص ، منطقية جداً

- هو أنا لما الـheart rate يزيد فترة الـdiastole بيحصللها إيه ؟!! بتقل ، يبقى الـheart يملى أقل ، يبقى يضخ أقل ، يبقى الزيادة فى الـheart rate أدت إلى نقص فى الـoutput ، والعكس العكس

- لما الـheart rate يشتغل ببطء يبقى فى فترة الـdiastole تزيد ، فيملى أكثر ، فنقص الـ heart

rate بس زاد الـstroke volume ، فتقعد ثابتة ، يعنى منطقية

** بس الكلام ده لو كان تغيرات إيه ؟!! متوسطة .

**- تاني إحتمال بقى الـextreme :- لو أقل من ٦٠ لو أعلى من ١٥٠ فى الحالتين أنا عارف

- الشئ لو زاد عن حده ، انقلب ضده ، فى الحالتين الـcardiac output بيقل ، طب أنا أوضب الشرح

**هنا الـcardiac output قل ؟؟؟؟

- اللى هو بيساوى إيه فى إيه ؟!! Heart rate × stroke volume

- الـheart rate زاد فوق الـ١٥٠ ، إزاى الـcardiac output هيقل؟؟؟؟ فكر كده ، حلها رياضياً ،

- يبقى مية المية النقص فى الـstroke volume أكثر من الزيادة فى الـheart rate وهذا حقيقى ، لو الـheart rate زاد فوق الـ١٥٠ ، يبقى زاد أه الـarterial

** لكن حصل إيه للـdiastole ؟!! Extreme short

- فبقى يتملى حاجة قليلة أوى ، مبيلحقش يملى ، فدا يعوض الزيادة فى الامتلاء ، زيادة الـheart rate ، يبقى قصر جداً فى الـheart rate ، فقصر جداً الـdiastolic ، فبقى النقص فى الامتلاء لا يعوض الزيادة فى الـheart rate ، فيقل .

- والعكس هنا ، لو heart rate نقص تحت ٦٠ ، heart بطئ جداً ، ملى أكثر بس بقى ليه حدود ،

- ماهو مايقدرش يملى بعد حدود معينة ؟؟؟

- لأن فيه حوالين الـfibrous , pericardium , heart ، ناشف ، فبقى النقص فى الـheart rate تخطى الزيادة فى الـstroke volume زاد آه ، بس النقص فى الـheart rate أكثر ، فأنا موضب الشرح .

- أدام التغيرات على الجانبين بتؤدى فى الحالتين إلى نقص الـcardiac out put

- يبقى أشرحها إزاى ؟!! أخلى دائما النقص يتخطى الزيادة ، النقص يتخطى الزيادة .

تلات احتمال والأخير بقى ،**- اللى هو لو عملت exercise

- طب ماهو فى الـexercise ممكن يوصل ٢٠٠ ، الـmaximum heart rate فى الإنسان ، يبقى الـadult ممكن ٢٠٠

**- وتتحسب إزاى هاقولك حاجة لذيذة أوى

- أقصى heart rate عندك ٢٢٠ ناقص سنك in years

- مثال:- - فو انت سنك ٢٠ سنة يبقى انت أقصى heart rate عندك كام ؟!! ٢٠٠

- طب سنك ٣٠ ؟!! ١٩٠ ، ٤٠ ؟!! ١٨٠

- يبقى واضح إن بتقدم العمر الـheart rate بيحصلله إيه ؟!! بيقل

- طب نسألك سؤال تانى ، **مين الشخص فى عالمنا هذا اللى هو عنده الـheart rate فوق ٢٠٠ ؟!!

- الـchild , child عند ١٠ سنين ٢٢٠ – ١٠ ، ٢١٠

- إنما فى الـadult ميقدرش يزود عن ٢٠٠ ، adult يعنى بنعتبره من أول سن ٢٠ ، أقصح حاجة فيه ٢٠ وكل ما تتقدم فى العمر مقدرتك على زيادة الـheart rate تقل ، مين اللى فوق ؟!! ٢٠٠ الـchild

**- طب أنا ممكن واحد منكو adult بيجرى ٢٠٠ ، طب دا فوق ١٥٠ أهه ، سريع جداً ، يبقى فترة الـdiastole إيه ؟!! قصيرة جداً

١- ليه بسبب بقى حركات العضلات بيجرى ، exercise

٢- والـsympathetic فى الفترة القصيرة دى تملى كويس أوى ، فزاد الـheart rate وزاد الـstroke volume ، فيزيد الـcardiac out put up to 700% يعنى ٣٥ لتر

**- يبقى فين الحالة الوحيدة اللى بيزيد فيهم الاتنين ؟!! الـexercise

١- الـheart سريع جداً --> فترة diastole قصيرة جداً --> بس بسبب العضلات عمالة تضخ venous return والنفس ، more negative ، عندك جوه pressure عمال يسحب الدم ، يبقى من تحت بتزق الـmuscle ومن فوق بتشفط بالـnegative ، تزق بالـmuscle ، خليها للدكتور مدحت والدكتور إيهاب اللى هما peripheral hearts ، مش كده ؟!! Gastrocnemius suicides ، خدتوا اللى هو lower limb ولا لسة ؟!! لا لسه ، أنتوا تجارة ولا طب ؟!! لسة إيه دى السنة خلصت ، يعنى خدتو إدرعة بس ؟!! أبو دراع ، مفيش رجل ؟!! فى الـthorax أه ، نازلين كده يعنى ، السنة الجاية بقى بإذن الله هتنزلوا تحت

- المهم هقوللكوا لما بنجرى ، العضلات ، خدناها فى ثانوى ، مش كده ؟!! لما العضلات تنقبض--> تضغط على الـvein ---> تزق الـvenous return

- ومن فوق قالتلنا الدكتورة عفت ، لما اتنفس جامد ، مانا بنهج ، يبقى more negative ، يبقى واحد

يزق من تحت وواحد يشفط من فوق ، يزود الـvenous return ، فبرغم إن الفترة قصيرة جداً ، لكن تملى أكتر من اللازم ، يبقى زاد الـheart rate وزاد الـstroke volume ، تمام ؟!! فيزيد الـcardiac output ، أقوللك حاجة لطيفة ؟!! تساعدك فى الحفظ ؟!!

- إنت عارف إن فى الـheart rate فيه كام احتمالات ؟!! ٣احتمالات ، كل الاحتمالات قائمة على(ثابت ، يقل ، يزيد ، لو لقيتهم الـ٣ احتمالات طلعوا واحد يزيد وواحدة ثابت وواحدة يقل ، يبقى انت جاوبت النص الأولانى صح ، لكن طلع اتنين يزيدوا وواحدة تنقص ، أو اتنين ينقصوا وواحدة زايدة ، يبقى الإجابة فيها حاجة غلط .

- تانى ، نعيده بقى أنا خلصت كده .

- التغيرات المتوسطة من ٥٠ لـ ١٦٠ حتى أقوللك هما فى كاتبينها حاجات لذيذة أوى ، كاتبينها باين فى الكتاب من ٥٠ لـ١٦٠ طب وبعد كده فوق لـ ١٦٠ ، وتحت مش عارف ٥٠ ، طب واللى فى النص ؟!! أنا ذهلت من طريقة الكتابة ، طب اللى بينهم ؟!! يحصل إيه ؟!!

- عشان كده أنا عدلت شوية الكلام بتاع الكتاب عشان يبقى الكلام منطقى ، من ٦٠ لـ١٥٠ ، طب تحت ٦٠ فوق الـ١٥٠ ، ماسيبش فراغات فى النص ، طب دول يحصل فيهم إيه ؟!!

- معرفش الظاهر بقى جابوا الحتة دى من كتاب ، وحتة تانية من كتاب آخر ، بعد كده ، الله ، طب فيه حتة فى النص ماتكلمناش عليها ، فاهمين أنا بقول إيه ؟!! يمكن عايزين يورروكوا كتب كثيرة نافذة على العالم مثلا

- لا بصوا الطريقة اللى بيقولها العبد لله ، لأن لو جاوبت بالطريقة دى هدايق للى بيصحح ، وإحنا عندنا ٤\٣ الناس بيصلحوا من برة الجمع ، بنجيبهم external يساعدونا ، ولقى بتكتب كلام مش.... ، طب واللى فى النص إيه دا يابنى ؟!! مش هيقول بقى دى مكتوبة فى الكتاب ومالكتابش ، كلام مش منطقى ، انت بتقول من دى لدى ، طب تحت دى فوق دى ، مينفعش أجيبلك حتة فى النص وأقوللك فيه حتة بقى سيبها كده ، هى حلوة كده .

- يعنى لازم تكتب ، إذن يعنى ، نبقى عاقلين شوية ، أنا كان ممكن أكتبها بالظبط زى الكتاب ، بس كده فى الحالة دى إنتو نفسكوا ، لو عملت كده ، بره الطلبة تمسك فى خناقى ، إيه اللى بتقوله ده ، طب اللى

فى النص دى إيه ؟!! فأنا مش عايز لا لنفسى ولا ليكو حد يبهدلكوا ، وبعدين ماتفرقش صغيرة يعنى ، مجيناش فى الكبيرة يعنى ، فاهمين بقى .

- ابقوا روحوا اسألوهم طب لو كده بالطب يحصل إيه ، شوفوا هيجاوبوها إزاى ، الإجابة الوحيدة ، طب خلوها كده ، خلوها كده ، لأن دة الإجابة اللى فى الدنيا كلها ، اللى هى منطقية ، إنك الـrange مغطيه ، مش سايبلك حتت ومتقولليش إيه اللى بيحصل فيها .

- طب هنا constant وفوقيها بيقل وتحتيها هنا بيقل ، يبقى الحتة دى إيه ؟!! بيزيد ؟!! لا مفيش بيزيد غير فى الـexercise ، هيبقى constant يا بيقل ، طب ما نحطها فى واحدة منهم ، منطقى الكلام اللى أنا بقوله ولا مش فاهمين أنا بقول إيه ؟!! أصل يعنى .. ، الحمد لله .

- تانى يا شباب ، خير الأمور أوسطها
- من ٥٠ لـ١٦٠ زى الفل ، من ٦٠ لـ ١٥٠ ، الواحد من كتر ما قارئ الارقام بتاعتهم لخبطت ، طبعا حاطين كله ٥٠ و٦٠ و١٥٠ وهيصة ، هيصة يابنى ، يبقى بقى ٦٠ ل ١٥٠ ، المهم الـrange متغطى ، فى النص ومش بالمللى يعنى ، هل ٦١ متنفعشى مثلا ، لا حلوة ، هل ٥٩ وحشة ؟!! حاجة انتو فاهمين إنها بتديك الفكرة العامة .

- التغيرات المتوسطة لا تؤثر ، ليه؟؟؟؟
١- لأن الزيادة فى الـheart rate بيقابله نقص فى الـdiastolic venon ، نقص فى الـ stoke volume ، ادا أد ده يبقى equal changes
٢- لكن الـextreme كمان للتطرق ، مش لذيذ ، يعنى extreme decrease أو extreme increase ، هيجيب نتيجة سيئة ، فى الحالتين يعمل إيه ؟!! يعنى لأن النقص هيتخطى الزيادة
٣- طب فى الحياة بقى ، خلق الخالق ، ربنا أنا هاعمل exercise ، يعنى حاجات كلها منطقية المفروض فى الـexercise يحصل إيه فى الـcardiac output ؟!! يزيد
**- داحنا قلنا بيزيد ٣٥% ، ٧٠٠% ، ٣٥ لتر ، ليه ؟!!
- لأن آه الـheart rate قل جداً ، إيه آسف ، الـheart rate زاد جداً ، ف فترة الـdiastole قلت ، بس still بسبب زادة الـvenous return فى الفترة القليلة بيملى أكتر من اللازم ، ف الاتنين زادو ، هيزيد الـcardiac output

** وقلت إزاى هتعرف إن إجابتك صحيحة ؟!! إن كل الاحتمالات موجودة ، يا constant يا يقل يا يزيد:-

١- يزيد إمتى ؟!! اختاروا واحدة فيهم ، طبعا الـexercise

٢- إمتى لا يتأثر ؟!!تغيرات متوسطة

٣- تطرفت فى الجانبين ، قل جداً أو زاد جداً ، فى الحالتين يقل .

- تعالى نعيدها تانى بقى الصفحة اللى فاتت ، خلصت أنا كده ، حصة قصيرة أهه ، حلوة ، ليه بقى حصة قصيرة ؟!! لسببين ،إن ربنا إدانى أحسن طلبة ، غيرناس تانية ، بيفهموا عى طول ، خلاص بقى ماشى ، لو أنا عيدتها هناك تانى ، أدخل فى الجديد ، خلاص أنا مش عايز أدخل فى الجديد أنا ، تانى يا شباب .

***Cardiac output واحد من أهم المواضيع فى الطب إيه أهم حاجة فيه

١- التلاتة definition ، أهم تلاتة definition فى باب الـcardio vascular , circulation ، هتعتمد عليه بإذن الله الدكتورة عفت ، أنك تبقى عارف المعادلات دى هتساعدها وهى بتشرح

- أهم حاجة هو المقطع المشترك ، the volume of blood

- أحب لبتى يبقوا عارفينها كويس ، العنوان cardiac

لكن هنا يقولك pumped مش بالـheart لا بالـ one ventricle , by one ventricle

- دى أهم نقطة ، وبعد كده بالعقل يا شباب ، انجليزى ، انجليزى مش طب ، per beat ، تبقى فى الضربة ، بيقوا يسموها إيه ؟!! Stroke ، بتاع الضربة stroke volume

** اللى هو يساوى إيه ؟!! جبنا طفل فى تالتة أبتدائى ، طرح ، الفرق بين حجم الـventricle فى نهاية الـdiastole وحجمه فى نهاية الـsystole , end diastolic – end systolic

- مسألة:-

١- وقلناها قبل كده فى الـcycle (60 – 130) تبقى(٧٠) ، إنما فى المسائل هيجيبهالك أرقام مختلفة ، إحنا مش عبط ، مش حافظين أرقام ، حافظين فكرة ، end diastolic – end diastolic ، خلصت ، زى ما يجيبها ، وقلت عشان يصعبها أكتر برة مبيجيبوش كده

٢ - بيجيبلوا فيهم واحدة الـstroke volume ويقولك احسب التانية ، still تالتة ابتدائى لأنها طرح ، أما

تبقى لوحدها تيجى مطروحة ، الـstroke volume هنا مجموعة ، اللى مجموع هنا ييجى الناحية دى مطروح ، والعكس بقى ، مش كده .

- تانى ، أنا هقوللك طريقة أسهل ، انسى ده ، ٦=٢+٤ ، أعداد سهلة اهه ، طيب يبقى ٢ + كام = ٦ ؟!! طب ٤ + كام = ٦ ؟!! طب ٢+٤ = إيه ؟!! آدى كل الاحتمالات ، سهلة يعنى ، عيب لو غلطتوا هاتخنقكوا ، هاتخنقكوا ، لأن دا تالتة ابتدائى ، يعنى تيجى لأخيك فى تالتة ابتدائى ، فيجيلك البيت بالليل يقوللك وكان الامتحان فى مستوى الطلبة ، تالتة ابتدائى .

٣- التانية أصعب شوية لأنها ضرب بقى ، ضرب وقسمة ، آه خامسة ابتدائى ، بلأمانة مش فارقة ، ماهو الـcardiac output هو الـminute volume ، يعنى بيعرف نفسه ، هو اللتر على الدقيقة ، يبقى هو الـvolume of blood pumped by one ventricle بدل per minute per beat stroke

***يتحسب إزاى ؟!!

- Stroke volume =بتاع دورة واحدة × عدد الضربات فى الدقيقة فى الـheart rate

4900 =70×70 ، مجازاً ، إحنا مش ، إحنا مش .... يعنى إحنا مش أطفال ، ٥ لتر ، تمام ؟!! طب هل ينفع

- أقارن الـcardiac output بتاع الـ١٠ لتر وهنا ٥ لتر ، دا ينفع ؟!! طبعا هتقول الله دا الراجل دا ،.. وهنا فيه حد تعبان ، مش كده ، لازم تحسبها مقرونة بـsurface area ، هو من نفس التعريف ، volume of blood pumped by one ventricle per minute بس تزود ، per square meter surface area

- الـ١٠ لتر مسطحهم ٢ متر ، الـ٥ لتر مسطحه متر ، فمازال المتر بينوبه نفس الكمية .

- سهل ولا صعب ، دا مش سهل ، تافه ، فيه فرق بين الاتنين ، بص انا عاوز بص السيكولوجى بتاع الطالب ، إنك تحس إن إنت عملاق والمعلومات أقزام ، لو حسيت كل حاجة سلطة لايمكن هتفهم حاجة ، old time حاسس إيه الكلام الفارغ ده ؟!! ماتيلا مفهوم ، يلا يلا ، ندخل فى اللى بعده .

***إيه الحاجات اللى بتزود الـ cardiac output ؟!!

- كللها بحرف الـE (excitement , exercise , eating

وبعدين قلنا الـexposure to hot temperature)

- يبقى وشك أحمر الـvessel كلها فتحت عايزة دم يملاها ، يبقى لازم يضخ أكتر فى الدقيقة ، وبعدين epinephrine يزود الـend of pregnancy , heart rate .

****طب إيه اللى ينقص ؟!!!

- لو كنت متلقح ، متلقح أيوة دى عشان تفتكروها ، ماهو كده الطلبه بتفتكر الحادثة ، وبعدين قعدت أو وقفت لأن الدم راجع عكس الإيه ؟!! الـgravity يقلل ، أو rapid arrhythmia ، فاكر لما طلع فوق ١٥٠ من غير exercise فوق ١٥٠ ، قصر جدا فملحقش يبدأ rapid arrhythmia ، وبعدين heart disease .

***طب إيه اللى يعمل no change ؟!!

- الـsleep أو الـmoderate change in teprature .

- النقطة التالتة ، أحب النظام أوى .

- الـtermination of cardiac output ، أنا مش مذاكر فى الامتحان بس بفكر

** هو الـcardiac output المعادلة اللى عرفوها بيها بتساوى إيه فى إيه ؟!!

- (Heart rate × stroke volume)

**يبقى عشان أعرفه لازم أعرف كام معلومة ؟!! (٢)

- heart rate أعرفها إزاى ؟!! الساعة ، منقولهاش ، دى على فكرة منقولهاش ، فيه حاجات goes without say ، يعنى مش محتاج يكتبها

**فيبقى إحنا عاوزين نعرف الـstroke volume :-

- لأن الـheart rate ، مش عاوزة طبيب عشان يقولك الـrate ، يعنى اسأل واحد فى الشارع ، هتلاقيه بيقوللك تعالى أعدهولك ، مفيش مشكلة ، يبقى عاوزين نعرف الـstroke volume

***stroke volume يساوى إيه ؟!! End diastolic – end systolic

- يبقى عايزين حجم الـheart فى نهاية الـdiastole وحجمه فى نهاية الـsystole ، يبقى لازم نصور القلب ، echocardiogram .

طب النقطة الرابعة ، إيه هى العوامل اللى بتأثر فى الـcardiac output ؟؟؟

- هو بيساوى إيه ؟!! Heart rate × stroke volume

- يبقى مية المية **بيتأثر بكام عامل ؟!! ٢

1(Heart rate ثم Heart rate ثم Heart rate(لاهميته)

2(stroke volume

***العوامل اللى بتأثر فى الـstroke volume ؟!!

- قراءة جديدة فى صفحات قديمة

1(بناخد أول تلاتة فيهم ، preload , after load

2) وبعد كده inotropic

- بص للـ inotropic :-

** مين الحلو الـpreload ولا الـafter load ؟!!

* الـpreload يزيد ؟!! يزيد (ليه؟؟؟؟)

- لأن strobine law كل ما يرتفع أكتر يزيد يزيد الانقباض

*إنما مين اللى يقلل ؟!!

- الـafter load علاقة عكسية .

- نفس الكلام هو هو ، نيجبقى نشرح واحد ونسيب واحد الحصة اللى جابة

**heart rate فيه كام احتمال ؟!! ٣

- يا ثابت ، يا يزيد ، يا يقل

- وأنا وراه لضبط الشرح على اللى أنا عارفه مش العكس ، مش بشرح وبعدين نطلع بالنتيجة ، دا الذكاء ، خلاص ؟!!

*إيه الحاجة اللى تزود بالعقل ؟؟؟

- يبقى ميه مية زيادة الـheart rate وزيادة الـstroke volume

* إيه الحاجة التى لا تؤثر ؟!!

- تغيرات متطرفة ولا تغيرات وسطى ؟!! وسطى (ليه التغيرات الوسطى لا تؤثر ؟؟؟؟؟)

- لأن الزيادة فى الـheart rate ، يقابله نقص فى الامتلاء stroke volume ، النقص فى الـ heart rate يقابله زيادة فى الـstroke volume ، فدى عادلت دى ، لكن رحنا للـextreme على الناحيتين ، تملى النقصان يتخطى الزيادة ، فالـcardiac output يقل

- هل هذا الكلام صعب ؟!! سهل ، كل شوية هتلاقوا الـcirculation بقت أسهل .

- هى الحصة دى عملنا إيه ؟!! راجعنا الحصة اللى فاتت ، وقولنا كلمتين خفاف عدناهم ١٠٠ مرة

****أهم حاجة :-

- هى كانت the volume of blood pumped by إيه ؟!! One ventricle ولا بالـheart ؟!!

One ventricle

*-هو أصل العنوان cardiac output by الـone ventricle

*-طب لو قلت per beat يسموها إيه ؟!! Stroke volume

لو قلت per minute يسموها الـminute volume وهى دى الـcardiac outpu

*-طب لو قلنا per minute per surface area تبقى؟؟؟ ليلى مراد _ دليل القلب_

- اسمها إيه ؟!! دليل القلب ، ومش قلبى دليلى ، صح ؟!!

*-طب الـstroke volume بيساوى إيه؟!! (كلام بتاع أطفال)

-end diastolic ناقص end systolic .

*- طب الـcardiac out put بيساوى ؟؟؟

- stroke volume فى الـheart rate

*- طب الـcardiac index بيساوى؟؟؟

- الـcardiac output divided by إيه ؟!! Surface area .

****---***

***سهلة ولا صعبة ؟!! Good luck يا شباب ، أشوفكوا على خير .